

ценобиов (Жмур, 2007). С увеличением уровня загрязнения увеличивается скорость роста, максимальная скорость роста отмечается у культуры из водоема В-17, минимальная у культуры из Шершневого водохранилища (10^{-3} – 10^{-2} Бк/л). Таким образом, можно сделать вывод, что чем выше уровень радиации водоемов обитания, тем выше скорость роста культуры.

Высокий уровень радиоактивного загрязнения 10^4 – 10^6 Бк/л вызывает уменьшение объемов клеток, в то время, как в лабораторной культуре объемы клеток в 3 раза больше. На объем клетки влияет химический состав воды, который определяется сбросом сточных вод в водоем. Сточные воды приносят в водоем такие биогенные вещества как фосфор, который вызывает увеличение объемов клеток.

Радиопротекторные свойства у культур *S. quadricauda* вырабатываются при уровне загрязнения водоемов обитания от 10^4 до 10^6 Бк/л. В литературе встречается ряд данных о подобных экспериментах на лабораторных культурах (Chankova, 2000).

На основании всего исследования можно предположить, что при высоких уровнях радиоактивного загрязнения (10^4 – 10^6 Бк/л) в исследуемых водоемах (В-4 и В-17), у культур, из этих водоемов, понижена радиочувствительность и повышена скорость роста, но при этом уменьшаются объемы клеток и нарушается соотношение количества клеток в ценобиях.

Библиографический список

1. Гусева В.П., Чеботина М.Я., Трапезников А.В. Исследование фито- и зоопланктонных организмов как биоиндикаторов радиоактивного загрязнения воды в районе размещения предприятий ЯТЦ // Вопросы радиац. безопасности. 2006. №4. С. 70-75.
2. Жмур Н.С., Орлова Т. Л. Методика определения токсичности вод, водных вытяжек, из почв, осадков сточных вод и отходов по измерению уровня флуоресценции хлорофилла и численности клеток водорослей.—2-е изд.,испр. И доп. —М.:АКВАРОС, 2007. 48с.
3. Chankova S.G., Kapchina V.M., Stoyanova D.P. Some aspects of the plant radioresistance / Radiats. Biol. Radioecol. 2000; 40(5): P. 535-543.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ИОНОВ СВИНЦА НА РОСТ КУЛЬТУР МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Ж.Б. Текебаева

РГП «Национальный центр биотехнологии Республики Казахстан» КН МОН РК,
г.Астана. E-mail: ecolab@biocenter.kz

Способность водорослей аккумулировать тяжелые металлы из водной среды в концентрациях, существенно превышающих их уровень в воде, позволяет использовать их в качестве мониторов при количественной оценке

загрязнения водных экосистем опасными токсикантами.

В ряде исследований показана высокая кумулятивная способность микроводорослей в отношении тяжелых металлов и радиоактивных элементов (Гусев, 1978), деструктивная активность в отношении органических соединений (Винберг, 1966), заметная бактерицидная активность (Владимирова, 1962). Все это ориентирует на использование микроводорослей для очистки загрязненных водных экосистем.

К весьма токсичным и широко распространенным загрязнителям почв относится свинец – сильный яд для теплокровных животных и человека (Унанян, 1983, Nriague, 1979).

Для разработки эффективных методов биоаккумуляции тяжелых металлов выделяются активные штаммы бактерий, грибов и водорослей. С этой целью нами проводилось изучение влияния различных концентраций хромата свинца и свинца азотнокислого на рост клеток культур микроводорослей, выделенных из сточных вод г. Астана.

Для выявления микроводорослей, устойчивых к высоким концентрациям хромата свинца, выращивали их на жидких минеральных питательных средах Тамия и 04 с содержанием свинца 10, 50, 100 и 500 мг/л. Контролем служила среда без внесения $PbCrO_4$.

В результате из 4-х изученных нами культур микроводорослей устойчивой к 500 мг/л хромата свинца оказалась культура *Chlorella sp.1* СВ-3, тогда как для других культур содержание 100 мг/л хромата свинца в среде оказалось токсичным, и соответственно сказалось на уменьшении роста клеток.

Также нами проведены исследования по изучению влияния различных концентраций свинца азотнокислого (5, 10, 50, 100 и 200 мг/л) на рост клеток микроводорослей на жидких питательных средах Тамия в течение 7 дней. Контролем также служила среда без внесения свинца азотнокислого.

В результате нами были отобраны две устойчивые к 50 мг/л свинца азотнокислого культуры микроводорослей *Chlorella sp.1* СВ-3 и *Chlorella sp.3* СВ-3. Наиболее токсичной для всех изучаемых культур оказалась концентрация свинца 200 мг/л. Необходимо заметить, что при этой концентрации несколько снижается число клеток, т.е. наблюдается процесс торможения роста данной культуры.

Таким образом, отобраны две культуры микроводорослей, устойчивых к высоким концентрациям хромата свинца и свинца азотнокислого.

Библиографический список

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. С. 384.
2. Винберг Г.Г., Остапеня П.В., Сивко Т.Н., Левина Р.И. Биологические пруды в практике очистки сточных вод. Минск: Беларусь, 1966. С. 231.
3. Владимирова М.Г., Семененко В.Е. Интенсивная культура одноклеточных водорослей. М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 61.
4. Унанян С.А. Содержание свинца в почвах окрестностей горно-металлургического предприятия// Бюллетень Почвенного института. 1983. Вып.35. С. 46-49.

5. Nriague G.O. Global inventory of natural and antropogenic emission of trace metals to the atmosphere // Nature. 1979. Vol.279, N 5712. P. 409-411.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ БИОИНДИКАЦИИ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В АГРОЦЕНОЗАХ

Н. Р. Хабибуллина, Р. А. Суходольская

Институт проблем экологии и недропользования АН Республики Татарстан, Казань.

E-mail: ra5suh@rambler.ru

В связи с повсеместным уменьшением почвенного плодородия актуально внедрение новых методов ведения сельского хозяйства. Одним из наиболее адекватных считают органическое земледелие. Оно подразумевает минимальную обработку почвы, малые дозы внесения удобрений и создание определенного типа агроландшафта, где небольшие по размеру поля соединяются лесополосами (Савдаханов, 2004; Aavik, Liira, 2010). При этом большое внимание уделяется биоразнообразию и обилию почвенной фауны как необходимому элементу сохранения устойчивости почвенного ценоза. Одними из представителей последнего являются жуки – жужелицы (*Coleoptera, Carabidae*). По динамике их сообществ судят как о степени трансформированности почвенного покрова, так и эффективности проводимых агротехнических мероприятий (Burel et al, 2004; Avirona et al, 2005; Elek et al, 2010). В нашем исследовании приведены данные по влиянию различных агротехнических приемов на структуру мезофауны в агроценозах различных районов Республики Татарстан. Обследовано около 70 полей, засеянных разными культурами. Исследовалась, в частности, трофическая структура, которая отражает степень устойчивости почвенного ценоза. Один из результатов представлен на рисунке. Из него видно, что безотвальная обработка почвы (органическое земледелие) существенно сказывается на представленности различных трофических групп, особенно дождевых червей. В работе анализируются также другие методы биоиндикации, основанные на популяционных подходах.

